

KALEJDOSKOP TECHNIKI

8 (196)
1973



OKO

— Wiesz, Antek — rzekł w zadumie Kazio Prószyński do kolegi — mój ojciec uważa, że teraz, po przegranym powstaniu, jedyna dla Polaków droga działania to jest nie walka zbrojną, ale szerzenie oświaty wśród warstw niższych.

— Twój ojciec napisał ten taki chwaltony „Elementarz obrazkowy”, prawda? — informował się z szacunkiem Antek. To on jest tym Kazimierzem Promykiem?

— Tak, to jego pseudonim. Ojciec jest też redaktorem „Gazety Świętecznej” i chciałby, żebym przejął jego pracę, gdy dorosnę. Ale ja... — Kazik zawahał się i dokończył ciszej, z zakłopotaniem — mnie najwięcej interesują maszyny. Wiesz, mam w domu taki warsztat...

— Kazik, patrz! — przerwał mu nagle Antek. — Widzisz tę reklamę?

Na rogu Nowego Światu i Alei Jerozolimskich zawieszono było wielkie ogłoszenie, okraszone wykrzyknikami:

„Uwaga, uwaga! Żywa fotografia! Postaci, które się poruszają na obrazie! Pan Karol Anschütz z Berlina demonstruje niezwykle wynalazek XIX wieku! Wstęp tylko 20 kopiejek!”

— Niesłychane! — rzekł zachwycony Kazik. — Musimy iść to zobaczyć. Całe szczęście, że mam pół rubla, starczy dla nas obu.

W małej salce siedziało już kilkanaście osób i wpatrywało się w estradę. Patrzyli na niewielki obrazek na szkle, który ukazywał niewyraźnie jeźdźca na koniu.

Wtem światło zgasło, pogrążając salę w zupełnej ciemności; potem zapalono się jakieś drugie, oświetlając obrazek od tyłu. Coś drgnęło, jeździec na obrazku ruszył galopem, dojechał do przeszkody, przesadził ją, zawrócił konia, dojechał do przeszkody, przesadził ją, zawrócił konia...

Cała sala patrzyła bez tchu, oczarowana.

— Jak oni to robią? — szepnął zduszonym głosem Antek. — Przecież ten koń się naprawdę ruszał! Kazik, uszczypnij mnie!

Kazik ze zmarszczonym czołem wpatrywał się w obraz.

— To jest wciąż ten sam ruch! — szepnął nagle. — Popatrz, kiedy będą jechali od drugiej strony, jeźdźcowi wypada z kieszeni chusteczka i tak się rozwija, lecąc na ziemię. Za każdym razem jednakowo, oni powtarzają ten sam obraz!

Po kilkunastu skokach jeźdźca od lewej i od prawej strony seans był skończony. Widzowie, pełni wrażeń, opuszczali salę. Kazik ociągał się z wyjściem, przechodząc obok estrady.

— To nadzwyczajne! Jak oni to robią! powtórzył oszłamiony Antek swoje pytanie.

— A ja wiem, jak — rzekł Kazik. — Przyjrzałem się przed pokazem i teraz. To był nie jeden obrazek, ale ich dużo, i wszystkie były przymocowane do obwodu koła. Kiedy wewnątrz obwodu zapalono światło, ktoś z tyłu poruszał szybko kołem, które się obracało. Wszystkie obrazki zlewały się w jedno i nie wiem, jak to



się działo, ale wydawało nam się, że ten koń galopuje. I wciąż powtarzały się te same obrazy, bo się kręciły w kółko i dlatego ta chusteczka.

* * *

Wielka sala francuskiej Akademii Nauk zapelniała się powoli. Jej członkowie zajmowali swoje miejsca, ale większość stała w przejściach, witano się, rozlegał się gwar rozmów.

— Nie, kolego, nie zgadzam się z panem — mówił posepny brunet o rozłożystej brodzie. — Film to jest widowisko jarmarczne, które demoralizuje ludzi, daje niewybredną, ordynarną rozrywkę, odciąga od prawdziwej sztuki, jaką jest teatr.

— Ależ, kolego, dlaczego nie chce pan dostrzec, że ruchome fotografie świetne mogą służyć popularyzacji nauki? Ten wynalazca Polak, o którym mamy dziś usłyszeć, marzy o tym, aby jego aparat znalazł się w rękach uczonych i w szkole — mówił chudziutki, lisy przeciwnik brodacza.

— Do tego film niszczy wzrok wskutek ustawicznego drgania obrazu — ciągnął niezmaczenie brodacz, jakby nie słyszał słów przeciwnika.

— Więc właśnie wynalazek tego Polaka ma jakoby niweczyć drgania — upierał się lisy.

— Kto będzie dziś referował jego wynalazek? — spytał trzeci uczony.

— Profesor Dastre.

Ho, ho! Jeśli znakomity Dastre podjął się zapoznania nas z wynalazkiem Prószyńskiego, to może ten obturator jest rzeczywiście coś wart.

— Cicho, cicho! Dastre już jest na katedrze.

Profesor Dastre, szczupły człowieczek o gładko przczesanych rzadkich włosach, mówił cicho, coś jednak było w jego wykładzie takiego, że sala słuchała go uważnie. W głębokiej ciszy wątlý głos uczonego rozbrzmiewał już z zupełną wyrazistością.

— ...a więc, gdy patrzymy na przedmiot oświetlony, na który promienie światła padają z pewnymi przerwami, następuje drganie, które często spotykamy w tak zwanej żywej fotografii. Obrazy



następują tu jeden po drugim z szybkością czternastu klatek na sekundę, w ten sposób, że każdy z nich zatrzymuje się krótką chwilę przed obiektywem, a potem dopiero zmienia go następny obraz. Wiadomo wszystkim, że obraz na siatkówce oka trwa jeszcze wtedy, gdy przedmiot oglądany już znikł. W ten sposób obrazy nakładają się na siebie. Drgania są powodowane przez przesłone, która zaślania światło w chwili każdej zmiany. Przesłone stanowi cieniutka deszczułka, obracająca się około osi z prędkością odpowiadającą liczbie obrazów, to znaczy robi też 14 obrotów na sekundę. Taką częstotliwość zmiany obrazów na ekranie daje niestety efekty drgania, co powoduje łzawienie i ból oczu. Dlatego właśnie filmy muszą być krótkie, trzeba robić częste przerwy, aby wzrok wypoczął. Dążąc do zlikwidowania drgań obrazu na ekranie pan Prószyński zrozumiał, że trzeba wprowadzić taką przesłonę, aby dała co najmniej 40 przerw na sekundę. Zadanie to spełnia wprowadzony przez niego obturator. Jak panowie przekonają się na pokazie, który zaraz nastąpi, obturator pana Prószyńskiego rzeczywiście usuwa wszelkie drgania obrazu, co otwiera przed filmem wielkie możliwości rozwoju. Już teraz nic nie stoi na przeszkodzie w realizacji długich, artystycznie opracowanych opowieści filmowych...

* * *



zek nasz, francuski.

— Niestety, nie. Wynalazca jest Polakiem. Język pan sobie polamiesz na jego nazwisku. Nazywa się Kazimierz Prószyński.

* * *

Sala posiedzeń Królewskiego Towarzystwa Fotograficznego w Londynie wrzała życiem. To nie było poważne, naukowe posiedzenie akademii, tu zesłali się ludzie praktycznie i zawodowo zajmujący się filmowaniem, a to, co im tu pokazywał ten Polak, doprawdy warte było uwagi.

— Pan jedzie na wojnę bałkańską, panie Durand? A co będzie z długiem? Pan mi jest winien pieniądze.

— No więc cóż, zapłacę po powrocie.

— A jak pan zginie?

— A cóż pan myślisz, że ja jadę się bić? Będę korespondentem wojennym. O, widzisz pan ten aparat tam?

— Widzę, widzę to pudło, całkiem nowe, i tak myślę, że na spłatę długu to pan pieniędzy nie ma, ale na takie jakieś zakupy...

— Coś pan? Ten aparat właśnie zarobi na spłaceniu długu.

— Akurat, na spłaceniu długu. Już wierzę. A co to jest?

— To jest aeroskop, ręczna kamera do robienia zdjęć filmowych. Ręczna, rozumiesz pan? Takiej dotychczas nie było. Do tej pory, jeśli jakiś reporter chciał dokonać zdjęcia, musiał najpierw ustawić statyw, potem ciężką kamerę filmową na statywie i dopiero mógł zacząć filmować. Jeśli chodziło o szybkie uchwycenie jakiegoś wydarzenia, to oczywiście mógł się już nie trudzić, zawsze było za późno.

— A ten tutaj?

— Przyjrzyj się pan. Pudełko jest nieduże, lekkie, robi się nim zdjęcia trzymając je w rękę. Wewnątrz znajduje się silniczek elektryczny uruchamiający żyroskop, który umożliwia robienie zdjęć w każdej pozycji. Rozumiesz pan, co znaczy taki podręczny aparat dla reportera? Mam właśnie zamiar robić zdjęcia walk na Bałkanach. Ale słyszałem, że niektórzy podróżnicy zaopatrują się w aeroskop, aby robić filmy z życia dzikich zwierząt.

— Mam nadzieję, że to jest wynalazek nasz, francuski.

— Za pozwoleniem! — dorwał się wreszcie do głosu ktoś z dalszych rzędów. — Z tego, co tu mamy pokazane, widzimy, że zasada dokonywania zdjęć i wyświetlenia filmu jest u pana taka sama jak w dotychczasowych aparatach. Na czym więc polega nowość w tym aparacie, któremu, o ile wiem, dał pan nazwę „Oko”?

— Nowość polega na wymiarze taśmy filmowej. Na jej układzie w aparacie i na jej przesuwaniu się. Zamiast powszechnie stosowanej taśmy o szerokości 35 mm, stosuję taśmę prawie cztery razy szerszą, dwunastocentymetrową. Ale też zamiast jednego obrazka w szerokości taśmy mieści się ich w układzie poziomym piętnaście, jeden obok drugiego. Wyświetlanie obrazu odbywa się w ten



sposób, że taśma przesuwana się w kierunku poziomym, z lewa na prawo. Po wyświetleniu ostatniego obrazka w tym rzędzie następuje przeskok o jedną klatkę niżej i teraz taśma biegnie od prawej strony do lewej. Potem znów opuszcza o klatkę niżej i znów biegnie od lewej do prawej, tak na przemian.

— Jakiejże wielkości są więc poszczególne klatki? — zdumiał się ktoś.

— Są rzeczywiście mikroskopijne — przyznał z uśmiechem Prószyński. — Każdy obrazek ma wymiar 5 na 7 mm. Ale ponieważ zastosowałem odpowiedni obiektów, otrzymujemy przy wyświetlaniu znakomitą ostrość.

Wśród powszechnej ciszy, świadczącej o zastanawianiu się, padło pytanie:

— Co daje taka koncepcja?

— Daje dużą oszczędność na taśmie i — co za tym idzie — na ogólnych kosztach eksploatacji. W moim aparacie otrzymujemy taką samą długość filmu, jak w aparatach dotychczasowych, za cenę sto razy niższą.

— Czy doprawdy da się osiągnąć właściwą ostrość przy tak mikroskopijnych obrazkach? — powątpiewał ktoś.

— Pokaz mojego filmu przekona panów. Oczywiście zależy to od jednego warunku: od bardzo silnego źródła światła. W moim aparacie zastosowałem wynalazoną przez siebie żarówkę projekcyjną — wyjął z projektora żarówkę i pokazywał ją sali. — Żarówka ta dzięki specjalnej konstrukcji daje dziesięciokrotną siłę światła.

W sali zawrzało. Posypały się gorące pytania:

— Dziesięciokrotną siłę? Jak pan to uzyskuje?

— Specjalna konstrukcja? Czy może nam pan to objaśnić?

— Mianowicie taka — Prószyński zbierał się do objaśniania, gdy wtem nastąpiła pewna przeszkoda. Adwokat i doradca Prószyńskiego podszedł nagle do wynalazcy, wyjął mu z ręki żarówkę i schował do kieszeni.

— Żarówka nie jest jeszcze opatentowana — wyjaśnił. — Pan Prószyński nie powinien jej demonstrować.

Sala wybuchła śmiechem. Wstał jakiś starszy pan:

— Nie chcemy wydzierać tajemnicy

mister Prószyńskiemu. Ale stwierdzam, że jego aparat „Oko” jest interesującym wynalazkiem i proponuję, abyśmy się zajęli stworzeniem możliwości dla jego produkcji.

* * *

Było to w styczniu 1914 roku. W sierpniu wybuchła pierwsza wojna światowa i produkcja aparatu „Oko” nie doszła do skutku. Prószyński przeniósł się do Stanów Zjednoczonych, gdzie zawiązało się towarzystwo akcyjne dla produkcji „Oko”. Lecz w roku 1917, gdy wszystko już było gotowe, z kolei Stany Zjednoczone przystąpiły do wojny. Po wojnie wynalazca próbował zainteresować swoim wciąż udoskonalanym aparatem przemysłowców angielskich, potem polskich. Sprawa rozbiła się stale o jeden szkopuł: o cenę. Prószyński chciał ją skalkulować jak najtaniej, marząc o stworzeniu dostępnego i łatwego w obsłudze aparatu filmowego — przemysłowcy marzyli o wielkich zyskach, chcąc usunąć wynalazcę od możliwości wpływania na cenę aparatu.

Przez cały okres międzywojenny Prószyński udoskonaliał stale swój aparat, nie tracąc nadziei na rozpoczęcie produkcji. Ale nadeszła druga wojna światowa i marzenia te nie spełniły się. Gdy po upadku powstania warszawskiego Niemcy wywozili z Warszawy mieszkańców Prószyński opuszczając miasto w ostatniej chwili zabrał z domu aparat „Oko”.

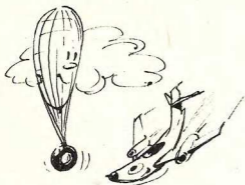
Znakomity wynalazca, poniewierany siedemdziesięcioletni więzień obozu Mauthausen, zmarł w nim na krótko przed wyzwoleniem, w marcu 1945 roku.

mgr HANNA KORAB



CZTERY ZAGADKI LOTNICZE

Wysokość 20 000 m to już wysokość stratosferyczna. Kilkaset lat upłynęło od skonstruowania pierwszego balonu, a kilkadziesiąt od dnia, gdy w przestworza wystartował pierwszy samolot i kilkadziesiąt nim człowiek pokonał tę zawrotną wysokość. Czy najpierw osiągnięto ją balonem czy samolotem?



Pilot wystartował z lotniska w Krakowie przy bezchmurnej pogodzie w kierunku Gdańska. Lądując na lotnisku w Gdańsku przy nadal trwającej słonecznej pogodzie stwierdził, spójrzawszy na wysokościomierz, że wskazuje on wysokość około 200 m... pod poziomem morza. Jak to możliwe?



Współczesne samoloty osiągają prędkości kilkakrotnie większe od prędkości dźwięku i potrafią pokonać bez lądowania wiele tysięcy kilometrów. A przecież zaledwie kilkadziesiąt lat temu przekroczenie przez samolot prędkości 100 km/godz. i pokonanie przezeń odległości 100 km było wielkim wyczynem. Co zdarzyło się wcześniej: czy przekroczenie prędkości 100 km/godz., czy pokonanie dystansu 100 km?



W latach trzydziestych naszego stulecia badaczom okolic podbiegunowych przybył wielki sojusznik w podboju tych rejonów — lotnictwo. Czy pierwsze lądowanie samolotu miało miejsce na biegunie północnym czy południowym?

* * *

(Prawidłowe odpowiedzi wewnątrz numeru)

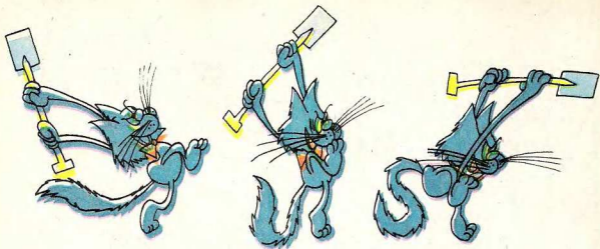


Jak myślicie? Czy istnieją na świecie rzeczy niemożliwe? Niel Nie istnieją. Przynajmniej dla filmu animowanego. Film animowany wciela bowiem w życie najśmielsze fantazje.

Z pewnością każdy z was i to wiele razy, oglądał filmy o przygodach Bolka i Lolka, w których działy się rzeczy fantastyczne: przesuwały się góry, zatrzymywały rzeki, cofało się morze. Być może, że niejeden z Was przypatrując się tym dziwom, zastanawiał się, jak się to dzieje. Otóż motorem dziwów oglądanych na filmie jest animacja czyli „ożywianie” przedmiotów i rzeczy z natury martwych. W najprostszym pojęciu animować może każdy: dzieci powodując ruch zabawek przez pchanie, pociąganie czy podrzucanie „ożywiają” kółka pojazdów, rączki i nóżki lalek czy zwierząt. Animacja opiera się na wzorze naturalnego ruchu, ale posługuje się środkami technicznymi stosując różne techniki animacyjne. Zabawki czy przedmioty grające w przedstawieniu poruszone są na zasadzie mechanizmów wbudowanych lub przyczepnych — różnych silniczków, sprężyn, śrub, wahań, dźwigni czy linek, które powodują w zasadzie jeden określony ruch przedmiotu — jego przesuwanie, obrót, wznoszenie, kiwanie itp. Tak więc mimo stosowania w filmach lałkowych materiałów plastycznych jak — glina, plastelina, gąbka, tkanina czy drut wszystkie ruchy jako ograniczone i powtarzalne wywolu-

ją dużą monotonię. Poza tym zarówno zabawki mechaniczne jak i lałki, jako przedmioty animowane, nie mogą zmieniać swojej budowy. Taką możliwość stwarza dopiero animacja rysunkowa. Narysować bowiem można wszystko, co podsunie ludzka fantazja. Widzieliście takie rysunki w filmach Disneya, a także we wspomnianych już przygodach Bolka i Lolka. Interesuje was z pewnością, jak się to dzieje, że rysunki poruszają się. Każdy nawet najlepszy rysunek jest tylko statycznym, czyli pozostającym w bezruchu, obrazem jakiejś określonej sytuacji. Może on bardzo wiele wyrażać, ale nie porusza się i nie posuwa akcji w czasie. Dopiero szereg następujących po sobie rysunków, przedstawiających kolejne fazy ruchu, sfilmowanych i odtworzonych w tej samej kolejności podczas projekcji filmowej stwarza wrażenie ruchu. Aby w filmie animowanym pokazać np. jeden krok człowieka, należy wykonać od 5 do 12 rysunków kolejno przedstawiających „powstawanie” tego kroku. Cały film rysunkowy składa się z kilku a nawet kilkunastu tysięcy rysunków utwalonych na taśmie filmowej.

Pierwszą fazę produkcji, czyli powstanie filmu animowanego, nazywamy okresem przygotowawczym. W okresie tym następuje wybór scenariusza i skierowanie go do realizacji. Reżyser, najczęściej plastyk, studiuje wybrany scenariusz i dzieli go na poszczególne ujęcia



opisowe (sceny). Opis dotyczy: planu akcji, osób i rekwizytów grających w danym ujęciu, czasu akcji w sekundach oraz sposobu jej rozegrania. Każdą opisaną scenę reżyser uzupełnia jednym lub dwoma rysunkami (obrazkami) przedstawiającymi aktorów, ich ustawienie, wzajemne proporcje i charakter postaci oraz tło i rekwizyty. Tak powstaje scenopis obrazkowy, który jest podstawą filmu rysunkowego.

Ponadto reżyser dokonuje wyboru muzyki stanowiącej tło akcji oraz ustala, jaką techniką animacyjną i zdjęciową będzie realizowany film.

Drugą fazę produkcji nazywamy okresem realizacji filmu. Gotowy scenopis obrazkowy wraz z projektami plastycznymi przesyła się do zespołu animacji w celu rozrysowania poszczególnych scen. Reżyser omawia z animatorem konkretne ujęcia filmowe. Animator spełniający tu

podwójną rolę: aktora i rysownika, tworzy dany fragment filmu rysując ołówkiem na kalce technicznej dziesiątki lub setki rysunków obrazujących daną akcję.

Jako warsztat pracy służy animatorowi specjalny pulpit lub dość skomplikowany podświetlony stół animacyjny. Animator może rysować lub tylko szkicować jedynie ważniejsze elementy ruchu, pozostałe elementy uzupełnia jego pomocnik tzw. „fazista”. Rozrysowane ujęcia zostają zapisane w recepcie animacyjnej, która mówi o tym, ile razy kolejno należy filmować każdy rysunek, które rysunki należy wyeksponować i w jakim planie je filmować. Teraz już pomocnik operatora może wykonać na taśmie czarno-białej zdjęcia kontrolne do tzw. konturówki. Robi to w ten sposób, że każdy ponumerowany wg kolejności rysunek fotografuje kamerą zgodnie z receptą animacyjną. Gotową konturówkę sprawdza się na





ekranie w normalnej projekcji filmowej. Przyjęte przez reżysera ujęcie konturowe, o ile wykonane jest czystą, ciągłą kreską, przechodzi do kopiarńi. Kopistki przekopiują rysunki animacyjne z kalki na plansze celuloidowe.

Do kopiowania używa się identycznych pulpituów jak do animacji, ale niepodświetlonych. Ujęcia skopiowane przekazuje się w numerowanych teczkach do malarni. Tu plansze pokrywa się kolorami (wg wzorów) na odwrotnej stronie kopii. Do malowania na celuloidzie stosuje się farby tempery z domieszką mobilitu, lizolu, miodu i innych składników powodujących przyczepność i trwałość barwnika. Zdarza się bowiem nieraz, że pomalowane plansze oczekują na zdjęcia po kilka miesięcy.

Równocześnie z malowaniem, reżyser przygotowuje dekoracje jako tło dla po-

szczególnych ujęć. Dekoracje w filmie rysunkowym są płaskie i niczym nie różnią się od zwykłego obrazu.

Czasem stosuje się także dekoracje animowane. Omawiany wyżej proces produkcji odnosi się do tzw. animacji klasycznej zespołowej. W zależności od zastosowanej techniki animacji, reżyser może osobiście dokonać poszczególnych operacji jak animacja, kopiowanie i malowanie. Można też niektóre z nich pominąć.

Myślę, że teraz patrząc na sympatycznych chłopców Bolka i Lolka będziecie nie tylko podziwiać ich samych, ale także pomyślicie o pracy wielu ludzi, którzy te postacie stworzyli.

KAZIMIERZ JANECKI
ANDRZEJ LEJMAN



Miasto Sumerów

Przed przeszło pięćdziesięciu laty uczeni odkryli bardzo sędziwą kulturę, kulturę, która istniała już sześć tysięcy lat temu i jak twierdzą badacze starożytności, była starszą od Egiptu. Lud, który stworzył tę kulturę to Sumerowie.

Dwie wielkie i sławne rzeki przepływają przez pustynne obszary, a potem niedaleko Zatoki Perskiej łączą się w jeden nurt — to Eufrat i Tygrys, zaś kraj położony między tymi rzekami zwie się Mezopotamią. Tereny te przed tysiącami lat zamieszkiwali właśnie Sumerowie. Rzeki były dobrodziejstwem i zbawieniem dla ludów tu osiadłych. Usiany bagnami i pustyniami kraj nie nadawał się do zamieszkania. Z bezchmurnego nieba — bo deszcze padają tam niezwykle rzadko — lejący się żar słoneczny zamieniał kraj w pustynię. Lecz człowiek wypowiedział walkę przyrodzie. Od niepamiętnych czasów, pracując cierpliwie, wykorzystując skarb wodny dwu rzek, zamienił pustynię w pola uprawne, rył w ziemi niezliczone kanały zasilające wodą wiecznie spragnioną ziemię, zbudował miasta i wznosił bogom świątynie.

Dziwny to był lud Sumerowie. Już kilka tysięcy lat temu istniała w Mezopotamii wysoka kultura, wyrażająca się w bogatej literaturze i filozofii. My, ludzie dwudziestego wieku, zalani powodzią gazet, książek drukowanych, pism, pisemek, dziwny się oglądając księgi Sumerów. Jak one wyglądają? Niewielkie, nieco wypukłe cegły z wypalanej gliny pokryte dziwnymi znakami odciskanymi w mokrej glinie.

Spróbujmy wyobrazić sobie pracę Sumerijskiego pisarza. Oto siedzi sobie na matkach z trzciny sekretarz kancelarii króla i miedzianym lub drewnianym ryłcem wyciska w mokrej glinie znaki podobne do klinów. Pomocnik pisarza układa gotowe księgi — cegły na słońcu, aby wyschły, po czym inny pracownik wypala je w specjalnym piecu i... tak powstaje dzieło literackie. Dopiero po tych czynnościach umieszcza się księgi w magazynach lub wysyła pocztą dyplomatyczną.

A teraz przeniesmy się do starożytnego miasta Sumerów. Nazywa się ono Uruk.

Na razie nic nie widać: wysokie mury zbudowane z suszonej cegły a oblicowane wypaloną ceglą otaczają domostwo. W murze kilka bram, ale małych i wąskich, łatwych do zamurowania w czasie napadu wroga. Wchodzimy do środka.

Wąskie, brudne uliczki prowadzą do domów przeważnie jednopiętrowych. Domy te „odwracają” się od ulicy, nie mają okien, okazałych frontów, jedynie małe drzwi przebite w murze wprowadzają nas do wnętrza. Przechodzimy przez przedsionek na duży dziedziniec, z którego niskie drzwi prowadzą do pokoi mieszkalnych (sypialni, kuchni, łazienki) i spiżarni. Wnętrze wypełnione jest przedmiotami





gospodarstwa domowego, podłogi i ściany wyłożone matami trzcinowymi.

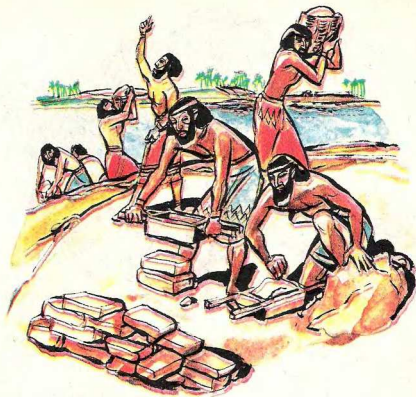
Głównym materiałem budowlanym tych domów są cegły suszone na słońcu i glina, rzadziej cegły wypalane — te służą jako okładzina glinianych murów w bogatszych domach. W pałacach najbogatszych mieszkańców można zauważyć cegłę glazurowaną, kolorową. Kamień jako materiał budowlany bardzo drogi (nie ma go w Mezopotamii) sprowadza się tylko do budowy świątyń i pałaców.

W wielu domach w mieście dachy budynków, wykonane z cegły suszonej, rozmiękają w czasie deszczów powodując małe katastrofy. Dlatego też drąży się w murach kanały wentylacyjne umożliwiające szybsze wysychanie. Cegły spojone są asfaltem lub gipsem, a wyglądzone ściany pomalowano w barne pasy.

Minęliśmy wiele domów i kilka pałaców arystokracji i nagle horyzont zasłania olbrzymia budowla, ni to wieża, ni piramida. To świątynia poświęcona głównemu bóstwu Sumerów — bogu Księżyca. Przypatrzmy się tej budowli. Na ogromnej podstawie o pochylonych ścianach, wysokiej na 40 metrów, wznosi się druga podobna, ale mniejsza, wyżej — jeszcze mniejsza. Dopiero na jej szczycie widnieje mała świątynia wykonana z jasnego wapienia, w niej mieszka bóg Księżyca.

Ze wszystkich stron prowadzą na szczyt świątyni szerokie schody, liczące po sto stopni. Cała budowla wykonana została z suszonej cegły, ściany zewnętrzne oblicowano cegłą wypalaną lub częściowo płytkami wapiennymi — sprowadzonymi zresztą spoza granic kraju, bo go na miejscu nie było. Dziś po tysiącletnich taką wieżę — świątynię nazwano Ziku-





rat, a uczeni dopatrują się w niej biblijnej wieży Babel.

Wokół świątyni znajdują się domy rzemieślników i magazyny na żywność. Są tam składy materiałów budowlanych, obory dla zwierząt, rzeźnie i piekarnie.

W pobliżu masywnych murów obronnych miasta płynie rzeka Eufkrat. Nad jej brzegami wielki ruch i ciżba ludzka. Tłumy niewolników czerpią rękami mul rzeczny układając go na suchym brzegu. Inni robotnicy mul ten, po usunięciu nadmiaru wody, układają w drewniane formy, jeszcze inni wnoszą gotowy urobek na inne miejsce, gdzie cegły ułożone w specjalne przewiewne stosy schną na słońcu.

Dalej widać kopalnię gliny, robotnicy wykonują tu podobne czynności z tym, iż proces produkcji cegieł trwa dłużej. Po wysuszeniu cegły wędrują do kopulastych pieców, gdzie wypalone, przekazywane są następnie na miejsce budowy. Ale materiał do ich produkcji czerpie się nie z mulu rzecznoego tylko z pokładów gliny, której jest w okolicy pora dostatkim. Grupami pracowników kierują dozorczy

wyposażeni w kije. Każdy z robotników musi wyprodukować dziennie wyznaczoną mu ilość cegieł.

Cegły surowe czy palone mają zastosowanie przede wszystkim w budownictwie miejskim albo przy wznoszeniu pałaców lub świątyń.

Wieś zbudowana jest skromniej. Materiałem podstawowym przy wznoszeniu budynków są mul rzeczny i glina, a przede wszystkim trzcina. Aby zbudować zagrodę mężczyźni udają się nad rzekę lub do bagien zarosłych trzcina. Po wycięciu odpowiedniej ilości budulca oczyszcza się go z liści a następnie wiąże w snopy, z których robi się ściany domostwa. Po wykonaniu tej pracy wzmacnia się ściany mulem lub gliną. Dach budowany jest również z trzciny, często jednak ściany przykrywa się liśćmi palmowymi. Czasem wzmacnia się ściany asfaltem, którego bogate pokłady znajdują się w Mezopotamii.

* * *

Wiele tysięcy lat minęło od czasów, w których Sumerowie tworzyli opisywane tu



działa. Zdawało by się, iż po tak długim okresie nie zachowały się materialne świadectwa ich kultury. Jeszcze w połowie ubiegłego wieku żaden uczyony nie marzył, iż w Mezopotamii, na terenie dzisiejszego Iraku, kryje się w ziemi tyle pamiątek przeszłości. Niejeden podróżnik, czy dyplomata delegowany do Iraku widział dziwne wzgórza sterczące w płaskim krajobrazie. Widziano również dziwne wysokie budowle, podobne do piramid, które miejscowa ludność nazywała

zikuratami. Lecz wreszcie poszły w ruch łopaty archeologów — i oto świat dowiedział się o istnieniu prastarej cywilizacji. Później jeszcze cierpliwi badacze rozszyfrowali dziwne znaki klinowe — pismo na ceglach i tabliczkach glinianych, a wtedy dzieje starożytnych ludów zarysowały się wyraźniej. Więcej, pismo powiedziało nam, iż tę wspaniałą cywilizację stworzył lud — Sumerów.

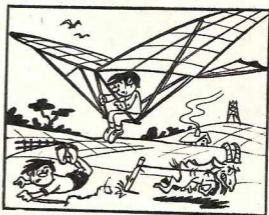
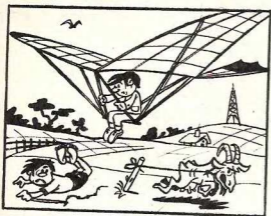
mgr MIECZYSLAW KOŚCIELNIAK

NAGRODY — piłki ręczne do metalu — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 5/73 wylosowali koledzy: Andrzej Budziak, Poznań; Marek Grzedzielewski, Poznań; Dariusz Osypiuk, Świdnik; Tomasz Radgowski, Elbląg; Dariusz Szewczyk, Lublin;

SREBRNE ODZNAKI HORYZONTOW TECHNIKI DLA DZIECI — również w drodze losowania otrzymują: Antoni Blania, Kamień Śl.; Iwona Bilicka, Szczecin; Ryszard Dragosz, Kielce; Stanisław Gołębiowski, Zielona Góra; Elżbieta Gonciarz, Zielona Góra; Marek Gładzik, Brodnica; Henryk Halik, Rząska; Jan Ignacok, Zakopane; Maciej Klepacki, Przemysł; Marek Kloska, Bydgoszcz; Janusz Matusiak, Milanówek; Dariusz Młodzikowski, Poznań; Alfred Piwnik, Prusy; Andrzej Pomasi, Toruń; Ludwik Różniakowski, Rogali; Eugeniusz Staniczek, Czerwionka; Waldemar Steindor, Ruda Śl.; Tadeusz Poplawski, Warszawa; Stanisław Toboła, Brzesko; Lucjan Tumulka, Niedobczyce; Kazimierz Wilczyński, Przykory; Bohdan Wilczak, Wrocław; Władysław Wieremiejuk, Augustowo; Zenon Walczak, Łódź; Krzysztof Zmudziński, Piechcin.

PRAWIDŁOWE ROZWIĄZANIE KONKURSU:

1—B, 2—E, 3—A, 4—F, 5—D, 6—C



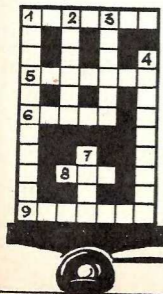
Powyższe rysunki różnią się piętnastoma szczegółami. Znajdźcie te różnice.

$\frac{a}{b}$



rebus

K R Z Y Ż Ó W K A



Poziomo:

1 — samochód produkowany w NRD; 5 — jeden z najlepszych rajdowych samochodów; 6 — łagodzi wstrząsy w samochodzie; 8 — naprawiają tam samochody; 9 — jugosłowiański Fiat 600.

Pionowo:

1 — w chłodnicy nie może przekroczyć 100°C; 2 — polski samochód dwusuwowy (wspak); 3 — uchwyt; 4 — radziecki samochód małowitrazowy (wspak); 7 — porusza się w cylindrze (wspak).

(Rozwiązanie w następnym numerze)



FANTAZJA A RZECZYWISTOŚĆ

LUDZIE ZAWSZE INTERESOWALI SIĘ TYM, JAK BĘDZIE WYGLĄDAŁ ŚWIAT ZA KILKADZIESIĄT LUB KILKASET LAT. UCZENI I PISARZE PRÓBOWALI PRZEDSTAWIĆ PRZYSZŁOŚĆ W ARTYKULACH, POWIEŚCIACH FANTASTYCZNYCH LUB W BAJKACH. DZIŚ MOŻEMY OSADZIĆ, W JAKIEJ MIERZE IM SIĘ TO UDAŁO.



owstają coraz to nowe sposoby udoskonalenia ludzkiego gatunku dzięki genialnym wynalazkom... Do zbawiennych wynalazków należy przede wszystkim „amoniofan”, machina i preparat, za pomocą którego możemy sobie upiększać... głosy.

...Każy śmiertelnik, zamiast iść do teatru, będzie wolał kupić amoniofon, nastawić własne gardło na bas, tenor czy baryton, a może i na wszystkie głosy od razu i w dodatku — nacieszyć się włoskim powietrzem. A jeżeli jeszcze zoapatrzy się w mały album włoskich krajobrazów i to wszystko zakąsi oryginalną włoską pomarańczą za kilka groszy, to doprawdy może sobie winzować, że przyszedł na świat w epoce amoniofonu.

Sztuczne zęby, oczy, włosy, rumieńce, nogi, sztuczne biusty — wszystkiego tego dostarczyły już nam fabryki; dziś znowu przybywa możność obślówiania sobie sztucznego głosu. A ponieważ od początku świata znany był sztuczny rozum, sztuczna uczciwość, sztuczna sława i sztuczne stanowisko, tylko więc patrzeć, jak spotkamy na ulicy — ludzi sztucznych od stóp do głów, ludzi ze sztucznym ciałem i sztuczną duszą...”

(Bolesław Prus: „Kroniki” t. VIII; „Kurier Warszawski” z dn. 11 stycznia 1885)

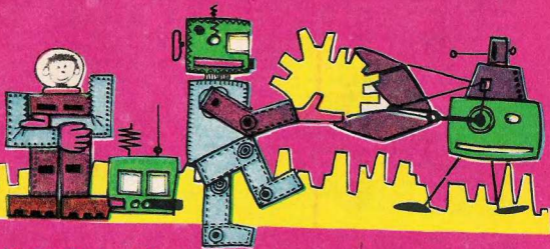
Bolesław Prus (właściwie Aleksander Głowacki), żyjący w latach od 1847 do 1912, był jednym z najwybitniejszych polskich pisarzy. Jego powieści, w szczególności „Lalka” i „Faraon” oraz nowele (np. „Przygoda Stasia”, „Katarynka” czy „Kamizelka”) zyskały mu szeroką popularność i trwałą pozycję w polskiej literaturze.

Prus był jednak także wybitnym publicystą, który od początku działalności pisarskiej do późnych lat życia ściśle współpracował z różnymi pismami warszawskimi. Jego felietony, znane jako „kroniki tygodniowe”, łączą w sobie pogodny humor z głębszą refleksją. Dla współczesnych pisarza istotną była zawarta w nich krytyka rozmaitych przejawów zacofania i obojętności społecznej, my znajdujemy w nich barwny opis życia społeczeństwa polskiego z drugiej połowy ub. stulecia.

Sztuczny człowiek! Sztuczny, a właściwie mówiąc — „ulepszony technicznie” człowiek, z którym zwykła istota ludzka nie da się porównać. Gdyby tak właśnie rozumieć słowa wielkiego publicyisty i pisarza, trzeba się zgodzić z tym, że genialnie przewidział przyszłość.

Nie chodzi oczywiście o drobiazgi, jak zmiana barwy głosu lub sztuczna krtań. Wynalazki te zrealizowano znacznie później, niż za czasów Prusa, gdyż wówczas nie było po prostu jeszcze odpowiednich środków technicznych. Próby urządzenia zmieniającego w rozmowie telefonicznej pewne cechy charakterystyczne głosu ludzkiego przeprowadzono w r. 1938 w USA; oczywiście takie urządzenie mogłoby być wykorzystywane dla celów niezgodnych z prawem i dlatego zapewne nie doczekało się rozpowszechnienia. Natomiast elektroniczna sztuczna krtań, już dość dawno skonstruowana i posiadająca postać niewielkiego obłego pudełeczka przykładanego z zewnątrz do szyi, jest bardzo użyteczna dla ludzi, którzy ze względu na uszkodzenie strun głosowych mogą mówić jedynie szeptem.

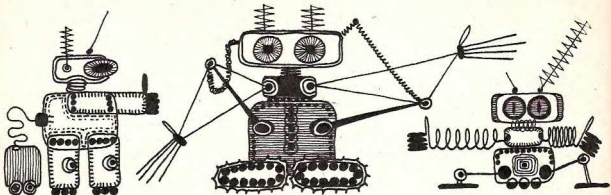
Być może pisząc o „sztucznym głosie” Prus miał również na myśli „ludzki głos”, wyprowadany przez jakieś urządzenie techniczne w ogóle bez udziału aparatu mowy



jakiegokolwiek człowieka. Otóż takie urządzenie już również — dla celów naukowych — zostało skonstruowane. W końcu roku 1962 w programie polskiej telewizji odtworzono płytę z nagraniem śpiewem i recytacją wiersza (w języku angielskim) — śpiewała zaś piosenkę i mówiła wiersz ...maszyna.

Prus, wspominając o protezach („...sztuczne zęby, oczy, włosy, nogi...”) nie zdawał sobie nawet sprawy z tego, jak w niedalekiej przeciwieź przyszłości — bo po niespełna zaledwie stu latach — różnorodne i doskonale będą te protezy, w szczególności dzięki elektronice. Dla ludzi o upośledzonym sluchu powszechnie stosuje się niewielkie elektroniczne aparaciki wzmacniające i przekazujące dźwięki. Opracowuje się (również w Polsce; zajmują się tym lekarze i inżynierowie zę Szczecina) elektroniczne urządzenie, które by pozwalało niewidomym na rozpoznawanie obrazów! Czytaliście także być może o niewielkim elektronicznym aparaciku, który wszczepia się w ciało pacjenta chorego na serce, a który to aparacik sprawia, że czynność serca staje się regularna. Raz na pięć lat wyjmuje się aparacik i wymienia zasilającą go baterijkę.

Inżynierowie i biolodzy radzieccy już jakieś 10 lat temu skonstruowali żelazny model dłoni, zginający palce pod wpływem... myśli ludzkiej. Na przedramieniu osoby biorącej udział w eksperymencie przymocowuje się elektrody, które odbierają rozkazy wydane przez mózg w postaci niezmiernie słabych drgań elektrycznych. Drgania te następnie zostają wzmocnione i wykorzystane do sterowania urządzeniami poruszającymi poszczególne palce.



Prace zmierzające do, jak to określił Prus, „udoskonalenia ludzkiego gatunku”, mają na celu nie tylko dopomożenie inwalidom. Świadomość tego, że przyszłe wyprawy na inne planety będą najeżone niezwykle trudnościami wymagającymi nadludzkich wysiłków, skłoniła uczonych do wysunięcia projektu opracowania cybernetycznego organizmu — CYBORGA. Jednym z elementów tego organizmu byłoby coś w rodzaju stalowego szkieletu nakładanego na człowieka. Szkielet byłby poruszany silnikami elektrycznymi, ale sterowany, podobnie jak „żelazna dłoń”, myślą ludzką — czyli, jak mówią biolodzy, prądami czynnościowymi mózgu. Wyposażony w taki „szkielet” człowiek byłby zdolny podźwignąć jedną wyciągniętą ręką tony! To jednak nie wszystko: w szczególności trzeba sobie zdać sprawę z tego, że człowiek, stanowiący przecież zasadniczy „fragment” cyborga, mógłby w długotrwałej podróży kosmicznej i w czasie pobytu na np. Marsie ulegać uczuciom strachu, z wątplenia itp.; otóż zostało już stwierdzone, że za pomocą oddziaływania na organizm środkami farmaceutycznymi i pewnymi bodźcami fizycznymi można wywołać stany psychiczne sprzyjające pokonaniu trudności, z którymi inaczej by sobie dana osoba nie poradziła.

Czyż nie sprawdzają się słowa Prusa o „ludziach ze sztucznym ciałem i sztuczną „duszą”? Jeśli dopiero w zakresie badań, eksperymentów i projektów, to za to aż nadto dosłownie.

STEFAN WEINFELD

KACIK KONSTRUKCJOŃA

AUTOMAT IRYSKOWY

Automaty spotykacie w swoim życiu coraz częściej, zastępując one pracę człowieka w wielu dziedzinach. Poniżej podajemy wam sposób, w jaki możecie sami zbudować automat, który będzie sprzedawał cukierki. Jest to oczywiście automat prosty, jego wykonanie dostosowano do waszych możliwości, ale wiercie mi, że zasada działania naszego urządzenia jest taka sama jak automatów „prawdziwych”.

Do wykonania automatu potrzebne będą cztery puste pudełka od zapalek, tektura, dwie gumki aptekarskie, jeden spinacz do akt duży, trzy małe i klej (najlepiej Wikol).

Przystępując do montażu wybieramy dwie szufladki; z tych szufladek, po sklejeniu ze sobą krótszymi bokami, na przemian góra — dół (rys. A), powstanie bardzo ważna ruchoma część automatu. W górnej części pudełka, w które wsuwać się będą lekko szufladki, wycinamy nożyczkami otwór nieco większy od wymiarów iryska.

W pasku tektury, o wymiarach 280 mm × 35 mm, wycinamy dwa otwory: jeden większy i drugi mniejszy dostosowany do wymiarów monety 10 gr. Pasek przyklejamy do pudełka z szufladkami i zaginamy w sposób podany na rys. B.

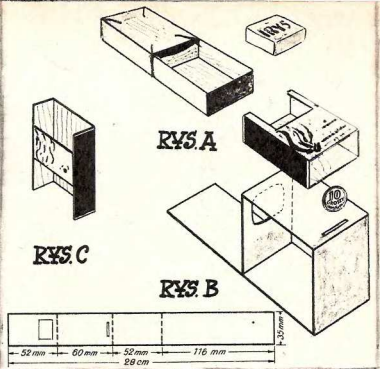
W miejsce pod wlotem monety wklejamy pudełko z wyciętą częścią wierzchnią w sposób pokazany na rys. C. Do wygiętego paska tektury przyklejamy także drugie pudełko, ale w całości (rys. D). Do pudełka wklejonego pod wlotem monety przymocowujemy gumkę aptekarską, którą rozcinamy po to, żeby otrzymać jedno pasemko. Takie samo pasemko przymocowujemy do pudełka przed chwilą przyklejonego. Gumkę przywiązujemy do małego spinacza a spinacz wciskamy we wskazane na rys. E miejsce. Pasemko od wyciętego pudełka przywiązujemy do drugiego spinacza i wciskamy na krawędź szufladki odwróconej do góry dnem.

Pasemko to musi wysunąć całą szufladkę na zewnątrz (rys. E). Drugie pasemko przy pudełku całym, zakończone węzłkiem, musi mieć długość około 15 mm (do dalszego montażu zdejmijcie spinacz z krawędzi szufladki).

Ostatnie pudełko w całości przyklejamy do paska tektury szerokości 35 mm i długości 150 mm (rys. F) i wszystkie wykonane już elementy naklejamy na kawałek tektury o kształcie takim, jaki jest zakreskowany na rys. F.

Z tektury skleamy prostokątną rurę, której wymiary wewnętrzne odpowiadają kształtowi iryska, wycinamy w niej z jednej strony wąską szczelinę i całość przyklejamy nad otworem w pudełku z szufladką. Jak zapewne domyślacie się, umieścimy w niej cukierki, które własnym ciężarem spadać będą do szufladki (rys. G). Szpary, jakie powstaną pomiędzy ściankami rury a boczną obudową automatu, wypełnijcie kawałkami wklejonej tektury. Szczelina w rurze pozwala na kontrolę ilości cukierków a wieczko służy do jej zamykania.

Do wykonania został nam jedynie mechanizm uruchamiający automat. Jest to dźwignia, którą wykonacie z drutu otrzymanego z wyprostowanego dużego spi-

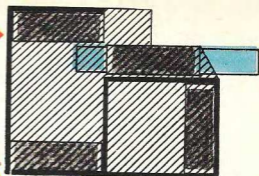
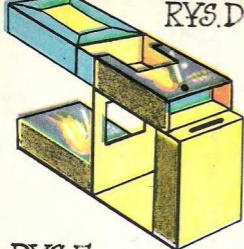


nacza. Dźwignia ta musi być wykonana dokładnie tak, jak pokazuje rys. H. W celu jej zamocowania wywieramy w tekturze otwarki na środku, w części przedniej i tylnej (rys. I). Na dźwignię zakładamy gumkę z węzłkiem, który powinien się znaleźć z lewej strony automatu, z tej samej strony, tam gdzie umieszciliśmy spinacz na krawędzi szufladki.

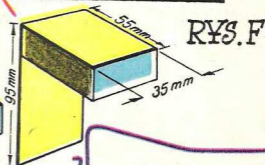
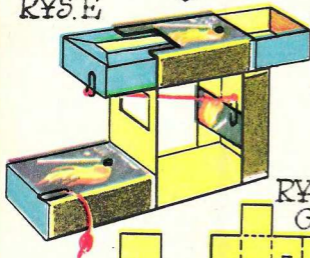
Automat powinien działać w ten sposób, że z chwilą wsunięcia do końca szufladki, dźwignia zajmując górne położenie, zatrzyma się w tym miejscu. Włożenie monety spowoduje przekreślenie dźwigni w prawo i wyzwolenie szufladki, którą wypchnie gumka do niej przymocowana. Z otwartej szufladki wyjmijmy iryski. Odkryty lewy bok automatu zaklejamy tekturą taką samą, jak z prawej strony, wycinając kłapkę do wyjmowania pieniędzy. Możemy teraz wieczko i kłapkę zakleić banderolą lub przewlec sznurczki przez przebite otwarki i zaplombować plasteliną w kapslu (rys. H). Na końcu jedna ważna uwaga. Na dno szufladki musicie włożyć kawałek tekturki, ponieważ iryski powinien leżeć pod samym jej wierzchem. Pamiętajcie także, że iryski muszą być jednakowej wielkości a układając je należy zakładkami papierka w dół.

mgr inż. K. CHORZEWSKI

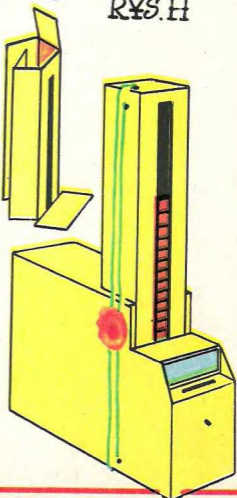
RYS. D



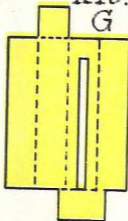
RYS. E



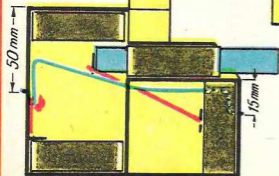
RYS. H

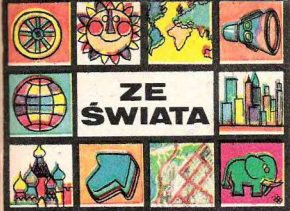


RYS. G



RYS. I

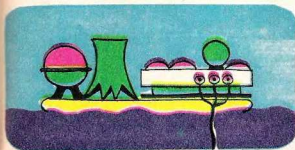




PLYWAJĄCA ELEKTROWNIA ATOMOWA

W Japonii opracowano projekt elektrowni atomowej umieszczonej na specjalnym pontonie, o wymiarach w planie 120×120 m. Reaktor o mocy 1,2 miliona kW posiadać będzie wysokość 45 m.

Obok reaktora znajdować się będzie wielopiętrowy budynek dla obsługi. Ponton ma być zakotwiczony na morzu w odległości kilku kilometrów od brzegu a energia elektryczna przesyłana na ląd podwodnymi kablami.



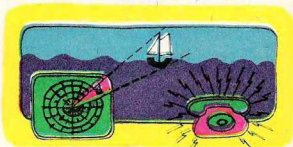
SPRĘŻYSTE BARIERY

Specjaliści radzieccy przeprowadzili wszechstronne badania barier ochronnych stosowanych na mostach i wiaduktach. Najbezpieczniejszymi okazały się bariery skonstruowane z elementów stalowych charakteryzujących się odpowiednią sprężystością. Bariera taka wytrzymała uderzenie samochodu pędzącego z szybkością 90 km/godz. nie powodując przy tym zagrożenia życia pasażerów ani poważnego uszkodzenia samego pojazdu.

RADAR OSTRZEŻEGA

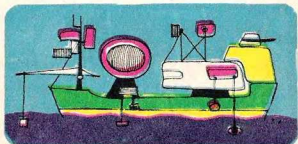
W znanej firmie Telefunken skonstruowano radar posiadający automatyczną sygnalizację ostrzegawczą, która działa w czasie przebywania jakiegokolwiek obiektu w strefie obserwacji.

Odległość pasa obserwacji od stacji radarowej może być regulowana w granicach od 3 do 20 mil morskich, natomiast szerokość jest stała i wynosi około 400 m. Zainstalowanie nowego radaru zwalnia obsługi morskich stacji radarowych od ciągłego i bardzo żmudnego obserwowania ekranu kineskopowego, zwłaszcza w okresach niewielkiego ruchu



PLYWAJĄCE LABORATORIUM

Nad czystością wód syberyjskiej rzeki Leny (ZSRR) czuwa specjalnie skonstruowany statek posiadający na swym pokładzie laboratorium. Odpowiednie wyposażenie laboratorium pozwala na szybkie wykonywanie kompletnych badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych wody — bez potrzeby wysyłania próbek wody na ląd. Dodatkową zaletą pływającego laboratorium jest możliwość pobierania wody w różnych punktach rzeki.



Odpowiedzi na zagadki lotnicze ze strony 6.

W dniu 30 stycznia 1934 r. piloci radzieccy Fiedosiejenko, Wasjenko, Usyskin osiągnęli w balonie stratosferycznym wysokość 22.000 m. Samolot przekroczył tę wysokość dopiero po 21 latach. W dniu 15 listopada 1955 r. Anglik G18B dokonał tego wyczynu na dwusilnikowym odrzutowcu „CANNBERRA”.

* * *

Pilot nie ustawił po starcie wysokościomierza, którą to czynność musi zawsze wykonać. Mając zaś na wysokościomierzu przy starcie z Krakowa wysokość zero, jasne jest, że lądując na lotnisku w Gdańsku, które znajduje się o około 200 m niżej od Krakowa, wysokościomierz pokazał wysokość 200 m poniżej zera czyli poziom morza. (Zaznaczenie w zagadce, że była taka sama pogoda w obu miastach było konieczne, gdyż wysokościomierz działa na zasadzie zmiany ciśnienia,

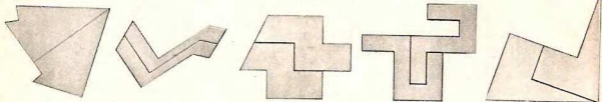
zależnego nie tylko od wysokości, lecz także od pogody).

* * *

Dystans ponad 100 km (dokładnie 124,7 km) pokonał jako pierwszy Wright, przelatując w dniu 31 grudnia 1908 r. tę odległość w 2 godz. 20 min. i 23 sek. Prędkość zaś 100 km/godz. została przekroczona samolotem po raz pierwszy przez Morana (106,6 km/godz.) w dniu 9 sierpnia 1910 r., czyli w 10 lat po ustanowieniu podobnego rekordu przez samochód!

* * *

Pierwsze na świecie lądowanie samolotu na Biegunie Północnym miało miejsce w dniu 21 maja 1937 r. Wyczynu tego dokonali piloci radzieccy pod dowództwem Michaiła W. Wedopianowa. Dopiero zaś w dniu 31 października 1956 r. na Biegunie Południowym wylądowali Amerykanie pod dowództwem George'a Dufek'a.



ШОКОВА ЛИДИЯ

14 лет
СССР
город Кокчетав
улица Горького дом 67
кв. 4

ПОТЛОВ АНДРЕЙ

15 лет
СССР
город Кемерово — 46
улица Н. Островского дом 30
кв. 18

КАРМА ЛИЯ

14 лет
СССР — 185000
город Петрозаводск
проспект Ленина дом 1
кв. 40

КОЗЛОВ ВЛАДИСЛАВ

15 лет
СССР
454085 город Челябинск — 85
улица Марченко дом 14
кв. 13

МАТВЕЕВ ОЛЕГ

16 лет
СССР
город Рязань
улица Подбельского дом 62
кв. 63

ЛАШИНА ТАНА

13 лет
СССР
город Белгород
ул. Б. Хмельницкого 147/10

МАНИЧЕВА ОЛЬГА

15 лет
город Горький — 603096
улица Светлоярская
дом 95 кв. 57

ФЛОН ЕВГЕНИЙ

12 лет
СССР
город Киев
улица Курчатова 13 кв. 182

САФРОНОВА ГАЛИНА

СССР
14 лет
Ленинград Л-5
ул. Набережная Фонтанки
дом 130 кв. 12

НЕХАНЕВИЧ НИНА

14 лет
СССР
Ленинград
6-ая Красноармейская 23
кв. 16



ЗАКИРОВА ЭЛЬМИРА

15 лет
СССР — БАССР
город Уфа — 450036
улица Севастопольская 23
кв. 22

ФЕДОТОВА ЛИДИЯ

14 лет
СССР-КАЗ. ССР
город Кокчетав
улица Красная дом 95/а
кв. 4

СМОЛЯНИНОВ ВАЛЕРИЙ

17 лет
 СССР
 город Ростов на Дону
 38 улица Погодина 10 кв. 23
 гор. ИОШКАР-ОЛА

ВОЛГИН АНДРЕЙ

14 лет
 СССР — МАССР
 гор. ИОШКАР-ОЛА
 улица Строителей 21 кв. 15

СИВКО АЛИК

13 лет
 город Волгоград — 24
 улица Петропавловская 91
 кв. 31

МИШКИН БОРИС

17 лет
 СССР
 Московская область
 город Подольск-6
 улица Московская дом 5
 кв. 99

СТАРЖИНСКАЯ ЛИДИЯ

13 лет
 СССР
 Днепропетровская область
 город Кривой Рог — 86
 улица Днепропетровская
 дом 136/17

ЛЬВОВА АЛЛА

14 лет
 СССР город Рига — 2
 улица Малая Наметню
 дом 72 кв. 15

ГУРЕШОВА ЛЕНА

14 лет
 СССР
 Москва 123436
 I-ый Волоколамский проезд
 дом 6 корпус 2 кв. 94

НАГАЙЦЕВА МАША

СССР

Ленинград 196211

проспект Космонавтов 29-3-4

РОМАНОВА НАДЯ

14 лет
 СССР
 Ленинград 194051
 улица Новосибирская
 дом 4 кв. 82

ХАНОВА ГЮЛЯ

14 лет
 СССР город Баку 370047
 улица Промысловая д. 23
 кв. 4

АФОНЧЕНКО ВАЛЕРИЙ

12 лет
 СССР
 Ростовская область
 город Таганрог — 6
 улица Контрская 27

ГОФМИНА СВЕТЛАНА

14 лет
 СССР
 город Тюмень — 35
 улица Республики д. 176
 кв. 104

ГРИШИНА ГАЛИНА

14 лет
 СССР
 109029 Москва
 улица Нижегородская д. 16
 кв. 68

КОРОЛЕНКО НАТАША

12 лет
 СССР Ленинград
 улица Казанская д. 4 кв. 98

ЧЕПЛАКОВА МАРИНА

13 лет
 СССР
 город Волгоград — 22
 улица Водников дом 6
 кв. 31

ВШИВКОВ СЕРГЕЙ

15 лет
 СССР

Пермская область
 город Чернушка
 улица Юбилейная 1—120

ВОЛОТОВ СЕРГЕЙ

13 лет
 СССР
 Днепропетровская область
 город Синельниково
 I-ая улица Восточная д. 77

ЯЦЕНКО ВАЛЕНТИНА

14 лет
 СССР
 Киевская область
 Васильковский район
 посёлок Гребёнки
 улица Партизанская 94

ПАПКОВА ГАЛИНА

14 лет
 СССР
 Коми АССР
 169400 город Ухта
 улица Дзержинского д. 7
 кв. 41

ГЕТЕ НАТАША

15 лет
 СССР
 город Полтава
 Шведская Могила д. 26
 кв. 6

КЛЕПНИКОВА ОЛЬГА

13 лет
 СССР
 Московская область
 Одинцовский район
 станция Перхушково
 посёлок Юдино
 Успенское шоссе д. № 11

ГОРБЕНКО ОЛЬГА

17 лет
 СССР
 город Ростов-на-Дону 7
 улица Пушкинская дом 38
 кв. 17

SPIS TREŚCI: 1. — Oko. — 2. Cztery zagadki lotnicze. — 3. Czy istnieją rzeczy niemożliwe. — 4. Miasto Sumerów. — 5. Wesola Matma: Łamięłkówki geometryczne. — 6. Zgadrywanki, Rebusy, Krzyżówki. — 7. Fantazja o Rzeczywistość: Wizje przyszłości — 1885. — 8. Kącik Konstruktora: Automat iryskowy. — 9. Ze Świata. — 10. Szukamy Przyjaciół. — 11. Konkurs.

Wzory zabawek podane w kąciku konstruktora — zastrzeżone. Produkcja masowa wyłącznie za zgodą redakcji.

WYDAWNICTWA

CZASOPISIA

TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży redaguje kolegium: mgr inż. Włodzimierz Wajnert (redaktor naczelny), mgr Hanna Tyszką (z-ca red. naczelnej), inż. Józef Beck (red. działu). Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (opłata za który kwartał, półrocze, rok). Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przelać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena czasopisma zł 3,50.

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Cackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencje adresować należy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, nr kodu pocztowego 00-950.
 Druk RSW „Prasa-Książka-Ruch” Katowice, 2471/73 — M-14 — Nakład 75 050

1



2



3



4



KONKURS

Wybierzcie z pokazanych obok części lub urządzeń te, które pochodzą z samolotu.

Wszyscy, którzy w terminie przysła prawidłowe odpowiedzi wezmą udział w losowaniu 10 zestawów narzędzi oraz srebrnych odznak HTD. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (wrześniowego) numeru w kioskach „Ruchu”. Kupon konkursowy, wydrukowany wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja „Kalejdoskopu Techniki”, Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, nr kodu pocztowego 00-043, koniecznie z dopiskiem „konkurs”.

5



6



7



8



9



10

